FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1968 N° 1082

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

de THORÉ, Jacques, Armand

Né le 24 Juillet 1940, à Fort-de-France (Martinique)

Présentée et soutenue publiquement le

LES PARALYSIES DIAPHRAGMATIQUES TRAUMATIQUES.

Président : Mr. A. MEYER, Professeur.

DUPUYTREN-COPY
9, Rue Dupuytren
Paris (6e)
1968

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1968 N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

de THORÉ, Jacques, Armand

Né le 24 Juillet 1940, à Fort-de-France (Martinique)

Présentée et soutenue publiquement le

LIBRARY
FACULTY
MED.

LES PARALYSIES DIAPHRAGMATIQUES TRAUMATIQUES.

Président : Mr. A. MEYER, Professeur.

DUPUYTREN-COPY
9, Rue Dupuytren
Paris (6e)
1968

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. ALAJOUANINE (T.), BENARD (H.), BERNARD (E.), BINET (L.), BULLIARD (H.), CATHALA (J.), CHABROL (E.), CHAILLEY-BERT (P.), CHEYMOL (J.), COSTE (F.), DEBRE (R.), DECHAUME (M.), GALLIARD (H.), GAUDARD d'ALLAINES (F. de), GENNES (L. de), GIROUD (A.), HAZARD (R.), HEUYER (G.), LACOMME (M.), LAMY (M.), LAROCHE (G.), LELONG (M.), LEVY (Melle J.), LEVY-SOLAL (E.), LIAN (C.), MADURO (R.), MARCHAL (G.), MATHIEU (P.), MONOD (R.), MOREAU (R.), MOULONGUET (P.), PASTEUR VALLERY-RADOT, PETIT-DUTAILLIS (D.), PIEDELIEVRE (R.), QUENU (J.), RENARD (G.), SENEQUE (J.), STROHL (A.), TANON (L.), TURPIN (R.), VERNE (J.).

DOYEN ..... Georges BROUET

1er ASSESSEUR ..... Daniel BARGETON
2me ASSESSEUR ..... Jean GOSSET

PROFESSEURS :

A. - CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
-	HUARD (P.)
- à titre personnel	CABROL (Ch.)
- - -	OLIVIER (G.)
Anatomie et Cytologie pathologiques	DELARUE (J.)
- à titre personnel	NEZELOF (Ch.)
- - -	ORCEL (L.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
- -	DESGREZ (P.)
- -	POLONOVSKI (J.)
Chimie pathologique	SCHAPIRA (G.)
- à titre personnel	CARTIER (P.)
- - -	DREYFUS (J.-Cl.)

MM.

Biologie médicale, à titre personnel	BOURLIERE (F.)
- - - -	HARTMANN (L.)
Biophysique médicale	BUGNARD (L.)
- -	DJOURNO (A.)
- -	DOGNON (A.)
- à titre personnel	KELLERSHOHN (L.)
- - -	GOUGEROT (L.)
- - -	ROUCAYROL (J.-Cl.)
Cancérologie expérimentale	MATHE (G.)
Génétique fondamentale	LEJEUNE (J.)
Histologie et Embryologie	COUJARD (R.)
- -	TUCHMANN-DUPLESSIS (H.)
- à titre personnel	RACADOT (J.)
Microbiologie	FASQUELLE (R.)
Bactériologie et Virologie	TOURNIER (P.)
- à titre personnel	BARBIER (P.)
Parasitologie	LARIVIERE (M.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
- à titre personnel	LOEPER (J.)
Pharmacologie	BOISSIER (J.-R.)
-	LECHAT (P.)
Physiologie	BARGETON (D.)
-	MALMEJAC (J.)
-	PARROT (J.)
- à titre personnel	DEJOURS (P.)
Physiologie et biologie appliquée aux sports	SCHERRER (J.)

B. - CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

1°- MEDECINE

Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	COURY (Ch.)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale, droit médical et déontologie	DEROBERT (L.)
Pathologie exotique	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie médicale	BUGE (A.)
- -	BRICAIRE (H.)

MM.

Pathologie médicale ..... CORNET (A.)
- - ..... HOUSSET (E.)
- - ..... LAROCHE (Cl.)
- à titre personnel ..... AZERAD (E.)
- - - ..... BOUR (H.)
- - - ..... BROCARD (H.)
- - - ..... CAROLI (J.)
- - - ..... FACQUET (J.)
- - - ..... LAMBLING (A.)
- - - ..... LAUNAY (Cl.)
- - - ..... PAYET (M.)
- - - ..... PERRAULT (M.)
- - - ..... SIGUIER (F.)
- - - ..... WORMS (R.)
- - - ..... BOUVIER (J.)
Pathologie respiratoire ..... TURIAF (J.)
Pathologie et Thérapeutiques générales ..... MAURICE (P.)
Thérapeutique ..... LAMOTTE (M.)
Thérapeutique appliquée ..... MARCHE (J.)

CHAIRES de CLINIQUES :

Clinique cardiologique (Boucicaut) ..... LENEGRE (J.)
- - (Broussais) ..... SOULIE (P.)
Clinique dermatologique (Saint-Louis) ..... DUPERRAT (F.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis) ..... DEGOS (R.)
Clinique endocrinologique (Pitié) ..... DECOURT (J.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard) ..... MOLLARET (P.)
- à titre personnel ..... BASTIN (R.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne) ..... DELAY (J.)
- à titre personnel (neuro-psychiatrie) ..... PICHOT (P.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière) ..... CASTAIGNE (P.)
Clinique neurologique (Salpêtrière) ..... GARCIN (R.)
- à titre personnel ..... LHERMITTE (F.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière) ..... MICHAUX (L.)
Clinique des maladies du sang (Broussais) ..... BERNARD (J.)

MM.

Clinique des maladies du sang ..... ANDRE (R.)
à titre personnel (hématol.) ..... BOUSSER (J.)
- - - - ..... DREYFUS (B.)

Cliniques médicales
(Bicêtre ..... DEPARIS (M.)
(Broussais ..... MILLIEZ (P.)
(Cochin ..... PEQUIGNOT (H.)
(Hôtel-Dieu ..... BARIETY (M.)
(Pitié ..... DREYFUS (G.)
(Saint-Antoine ..... BOUDIN (G.)
(- ..... CONTE (M.)
(- ..... KOURILSKY (R.)

Clinique médicale propédeutique (Broussais) ..... JUSTIN-BESANÇON (L.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine) ..... LEMAIRE (A.)
Clinique et séméiologie médicales (Antoine-Chantin) ..... DOMART (A.)
Séméiologie médicale (Lariboisière) ..... BOUVRAIN (Y.)
- - (Pitié) ..... RAMBERT (P.)
- - (Rothschild) ..... WOLFROMM (R.)
Clinique d'Hydrologie et de Climatologie (Bichat) ..... DEBRAY (Ch.)
- à titre personnel ..... GIBERTON (A.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies métaboliques (Hôtel-Dieu) ..... DEROT (M.)
Clinique néphrologique (Necker) ..... HAMBURGER (J.)
- à titre personnel ..... RICHET (G.)
- - - ..... CROSNIER (J.)
Clinique de génétique médicale (Enfants-Malades) ..... ROYER (P.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades) ..... MOZZICONACCI (P.)
Clinique médicale infantile et de pédiatrie sociale (Enfants-Malades) MARIE (J.)
Clinique de pédiatrie (Trousseau) ..... BRISSAUD (H.)
- à titre personnel ..... LESOBRE (R.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul) ..... THIEFFRY (S.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau) ..... LAPLANE (R.)
- à titre personnel ..... POLONOVSKI (Cl.)

MM.

Clinique de pneumo-phtisiologie (Laënnec) ..... BROUET (G.)
- à titre personnel ..... KREIS (B.)
- - - ..... MEYER (A.)
Clinique de rééducation motrice ..... GROSSIORD (A.)
Electroradiologie ..... LEDOUX-LEBARD (M.)
- ..... LEFEBVRE (J.)
Radiologie médicale ..... DESGREZ (H.)
- à titre personnel ..... FISCHGOLD (H.)
- - - ..... TUBIANA (M.)
- - - ..... CHERIGIE (E.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin) ..... DELBARRE (F.)
Clinique rhumatologique (Lariboisière) ..... SEZE (S. de)
Clinique toxicologique (Fernand-Widal) ..... GAULTIER (M.)

2°- CHIRURGIE

Anesthésiologie ..... VOURC'H (G.)
Pathologie chirurgicale ..... LAURENCE (G.)
- - ..... KUSS (R.)
- - ..... N...
- à titre personnel ..... RAMADIER (J.)
Physiologie et pathologie obstétricales ..... MORIN (P.)
Technique chirurgicale et chirurgie expérimentale ..... MONSAINGEON (A.)

CHAIRES de CLINIQUES :

Clinique carcinologique (Gustave-Roussy) ..... DENOIX (P.)
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker) ..... REDON (H.)
- à titre personnel ..... BREHANT (J.)

Cliniques chirurgicales
(Beaujon ..... LORTAT-JACOB (J.-L.)
(- ..... BAUMANN (J.)
(Cochin ..... LEGER (L.)
(Hôtel-Dieu ..... PATEL (J.)
(Saint-Antoine ..... GOSSET (J.)
(Salpêtrière ..... SICARD (A.)
(Tenon ..... OLIVIER (Cl.)

MM.

Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard) ..... ROUX (M.)
Séméiologie et clinique chirurgicales (Broussais) ..... POILLEUX (F.)
- - (Saint-Louis) ..... DEBEYRE (J.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin) ..... MERLE D'AUBIGNE (R.)
- - (Foch) ..... PADOVANI (P.)
- - (Beaujon) ..... CAUCHOIX (J.)
Clinique traumatologique et orthopédique (Raymond-Poincaré) ..... JUDET (R.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades) ..... FEVRE (M.)
- à titre personnel ..... CHIGOT (P.-L.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais) ..... DUBOST (Ch.)
Clinique de chirurgie thoracique (Laënnec) ..... MATHEY (J.)
- à titre personnel ... GAUDARD D'ALLAINES (Cl.de)
Clinique chirurgicale et gynécologique (Broca) ..... HUGUIER (J.)
Clinique obstétricale (Baudelocque) ..... LEPAGE (F.)
- (Saint-Antoine) ..... MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal) ..... VARANGOT (J.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié) ..... DAVID (M.)
- à titre personnel ..... LEBEAU (J.)
Clinique ophtalmologique (Cochin) ..... BREGEAT (P.)
- - (Hôtel-Dieu) ..... OFFRET G.
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière) ..... AUBRY (M.)
Clinique stomatologique (Salpêtrière) ..... CERNEA (P.)
Clinique urologique (Cochin) ..... ABOULKER (P.)
- - (Necker) ..... COUVELAIRE (R.)

C. - PROFESSEURS SANS CHAIRE

MM.

Anatomie ..... GILLOT (Cl.)
Anatomie pathologique ..... GOUYGOU (Ch.)
Bactériologie ..... CHRISTOL (D.)
Bactériologie ..... LE MINOR (L.)

	MM
Biochimie médicale	(CARTIER (P.) (GONNARD (P.) (NORDMANN (J.)
Chirurgie	CERBONNET (G.)
Hématologie	(BESSIS (M.) (BILSKI-PASQUIER (G.)
Hygiène	(BLANCHER (G.) (CORRE-HURST (Mme L.)
Médecine légale	(CECCAL (P.) (HADENGUE (A.) (FOURNIER (E.)
Médecine générale	AUSSANNAIRE (M.)
Maladies infectieuses	DUPONT (V.)
Neuro-psychiatrie	TARDIEU (G.)
Pédiatrie	ROSSIER (A.)
Physique médicale	(COURSAGET (J.) (GREMY (F.) (PELLERIN (P.)
Physiologie	(DURAND (J.) (GIRARD (Fr.) (HUGELIN (A.)
Stomatologie	CHAPUT (Mme A.)
Pharmacologie	SCHMITT (H.)

D. - PROFESSEURS DETACHÉS DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

	MM.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

E. - PROFESSEURS ASSOCIÉS

	MM.
Hormonologie	MORICARD (R.)
Statistique médicale et épidémiologie	SCHWARTZ (D.)
Néphrologie	MAXWELL (M.)

Secrétaire général de la Faculté .... M. LENA (J.)

Conseiller administratif .... Mlle CHAINTREUIL (G.)

Conservateur en Chef de la Bibliothèque, Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine) .. M. le Docteur HAHN (A.)

Conservateurs .....) Mme FORGET (F.),
) Mlles DUMAITRE (P.),
) LAURENT (H.),
) LE NOIR (G.)

Bibliothécaires .... (Mme CONTET (J.),
(Mles DUROZOY (M.-F.),
(ROBERGE (D.),
(LE QUANG LINH (G.),
(REUGE (M.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

À MA FEMME

À MA MÈRE

À MON PÈRE

qui, par son exemple,
m'a guidé dans cette voie.

À MES SOEURS ET FRÈRES

À MES BEAUX-PARENTS

À TOUTE MA FAMILLE

À TOUS MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur A. MEYER

Nous lui sommes infiniment reconnaissant d'avoir accepté de nous conseiller et nous guider, en nous accueillant toujours comme un ami.

A NOTRE JURY DE THÈSE

LES PARALYSIES DIAPHRAGMATIQUES TRAUMATIQUES

INTRODUCTION

Les paralysies traumatiques du diaphragme réalisent une éventration acquise et s'observent le plus souvent au cours de traumatismes non susceptibles d'avoir entraîné une lésion directe du nerf phrénique.

Elles se définissent comme une surélévation permanente d'un hémi-diaphragme, sans solution de continuité, qui s'est constitué du fait et au décours d'un traumatisme.

En conséquence, les viscères abdominaux prennent une situation intrathoracique, tout en demeurant séparés des organes thoraciques par une lame diaphragmatique continue.

La constatation radiologique de la paralysie diaphragmatique ne pose guère de problème diagnostique, mais soulève des discussions passionnées quant à son étiologie, son mécanisme de constitution et ses conséquences physio-pathologiques.

La cause traumatique des éventrations diaphragmatiques, lorsqu'elle est reconnue, est considérée comme rare par la plupart des auteurs.

Le faible nombre des observations parues à ce sujet, ces dernières années, alors même que les traumatismes (voie publique, accidents de travail, accidents de sport, etc...) sont en continuel accroissement, semble confirmer cette notion statistique. Il faut cependant souligner que, dans le tableau clinique des gros traumatisés, la pauvreté des manifesta-

tions, ainsi que la bonne tolérance immédiate (CLOPTON, rapporté par Elliot MICHELSON) de la paralysie diaphragmatique expliquent la méconnaissance, à l'occasion d'une découverte radiologique tardive, de la relation de cause à effet entre le traumatisme et la paralysie qui en résulte.

Inversement, la latence clinique et fonctionnelle des éventrations diaphragmatiques, dont la nature congénitale, soutenue par FATOU dans sa thèse et démontrée ensuite par de nombreux auteurs, peut expliquer sa découverte fortuite à la faveur d'un traumatisme, sans pour autant que le traumatisme en soit à l'origine.

Quoi qu'il en soit, l'éventration diaphragmatique, une fois constituée, réalise une infirmité définitive qui mérite d'être prise en considération:

- du point de vue théorique, quant à sa pathogénie et à ses conséquences physio-pathologiques encore mal codifiées ;

- du point de vue pratique, quant à la thérapeutique et au pronostic de cette affection, surtout si l'accident mis en cause donne lieu à l'établissement d'incapacité permanente partielle en vue d'une réparation de préjudices.

Nous avons pu grouper, dans le service du Professeur André MEYER, à l'Hôpital Boucicaut, quatre cas de paralysie diaphragmatique traumatique, qui reposent ces problèmes dans toute leur acuité.

O B S E R V A T I O N S

OBSERVATIONS PERSONNELLES

OBSERVATION N° 1

L... Paul, 40 ans, Gardien de la Paix, est pris dans une bousculade le 6 Juillet 1958. Il est projeté au sol, d'une hauteur de trois mètres et ressent, immédiatement après le choc, une dyspnée brusque et très intense.

Ces symptômes s'amendent progressivement et une radiographie thoracique, faite le jour même, n'aurait montré aucune image pathologique.

Un mois plus tard, alors qu'il travaillait dans son jardin, Monsieur L... ressent brutalement une vive douleur à la partie moyenne de l'hémithorax droit, accompagnée de suffocation.

Une radioscopie faite en urgence révèle une importante ascension de la coupole diaphragmatique droite, sans phénomène de Kienböck.

C'est en Septembre 1958 que le malade se présente à la consultation du service. Il se plaint alors :

- d'une dyspnée d'effort, gênant la montée des étages ;

- d'une douleur à la base droite du thorax, bloquant l'inspiration ;

- d'une douleur rétrosternale, à type de brûlure, exagérée par l'inspiration profonde ;

- enfin, de crises de suffocation nocturne, le réveillant dans son sommeil.

Une radiographie révèle, le 24 Septembre 1958 : "une hypotonie diaphragmatique droite. L'hémi-diaphragme est pratiquement immobile. Seule, persiste une petite ascension paradoxale lors d'une inspiration brusque".

Une radiographie cervicale objective un rétrécissement des 4me et 5me trous de conjugaison gauche par des lésions arthrosiques. Il n'y a pas de fracture ni de luxation vertébrale.

Un examen neurologique, pratiqué dans le service du Professeur CASTAIGNE, ne montre ni paralysie associée ni atteinte neurologique dans un autre siège.

L'exploration fonctionnelle pulmonaire donne les résultats suivants :

	TROUVÉ	THÉORIQUE
Capacité vitale	4,35 l.	3,35 l.
$\frac{\text{C.V. trouvée}}{\text{C.V. théorique}} \times 100$	$>$100 %	
Ventilation maxima	81 l.	140 l.
$\frac{\text{V. M. trouvée}}{\text{V. M. théorique}} \times 100$	57 %	
Ventilation maxima indirecte	111 l.	
V.E.M.S.	3,31 l.	
$\frac{\text{V.E.M.S.}}{\text{C.V.}} \times 100$	73 %	$\geq$ 75 %
Durée totale	3"	3"

En conclusion, déficit de 15 % par réduction du jeu diaphragmatique ; pas d'insuffisance respiratoire de type obstructif.

Il n'existe pas de phénomène de Kienböck, ce qui explique le faible déficit fonctionnel.

Evolution :

- En décembre 1958, le malade se plaint toujours de douleurs rétro-sternales, pour lesquelles il consulte à l'Hôpital Bichat. Ces douleurs, qui siègent au tiers moyen du sternum, ne sont pas liées à une fracture de cet os ou à une fracture de côtes.

Les radiographies du transit gastro-duodénal, après opacification au sulfate de baryum, révèlent une petite hernie, avec reflux gastro-oesophagien. L'estomac, l'oesophage et le duodénum ne sont pas déplacés.

- En 1959, le malade est très gêné par sa dyspnée.

A la radioscopie, le jeu diaphragmatique à droite est très réduit, mais la fonction respiratoire est, dans son ensemble, globalement conservée.

- En 1964, on retrouve une dyspnée d'effort importante.

Une nouvelle exploration fonctionnelle pulmonaire se révèle à peu près identique à la précédente ; le capnigramme est normal.

- Le 28 Avril 1965, les troubles fonctionnels sont minimes, alors que la symptomatologie subjective est toujours importante, chez ce malade pléthorique (92 kg) et anxieux. Les explorations fonctionnelles sont améliorées, amélioration qui semble en rapport avec une perte de poids de 3 kilogs et une amélioration de la motilité thoracique grâce à la kinésithérapie.

Le déficit ventilatoire est toujours de l'ordre de 15 %. Pas de signe d'insuffisance respiratoire d'origine obstructive.

- Le 11 Février 1967, on retrouve les douleurs de la base droite. Le malade est moins essoufflé et a maigri, bien qu'il ait arrêté la kinésithérapie depuis deux ans.

Un transit gastro-duodénal et oesophagien s'avère normal.

Les explorations fonctionnelles pulmonaires sont inchangées et la radiographie montre une persistance de la surélévation de l'hémi-coupole droite.

	TROUVÉ	THÉORIQUE
C.V.	3.840	4.181
Volume de réserve expiratoire	420 ml	1.000
$\frac{\text{C.V. trouvée}}{\text{C.V. théorique}} \times 100$	91 %	100 %
Volume résiduel	1.280 ml	
Capacité totale	5.120 ml	
Capacité résiduelle fonctionnelle	1.700	
$\frac{\text{V. R.}}{\text{C. T.}} \times 100$	25 %	
Ventilation maxima/minute	78 l.	137
$\frac{\text{V.M. trouvée}}{\text{V.M. théorique}} \times 100$	56 %	100
Fréquence respirat./minute	34	
Ventilation maxima indirecte	120	
$\frac{\text{V. M.I.T.}}{\text{M. M. T.}} \times 100$	87 %	
Test de Tiffeneau	3.240	
$\frac{\text{V. E. M. S.}}{\text{C. V.}}$	84 %	

Il s'agit d'une paralysie diaphragmatique droite, apparue un mois après une chute sur le thorax d'une hauteur de trois mètres, et qui persiste huit ans après le traumatisme.

o o

OBSERVATION N° II

Monsieur CH... D., maître d'hôtel, âgé de 47 ans, est victime, le 17 Juin 1959, d'un accident de la voie publique, avec traumatisme thoracique important ayant entraîné des fractures des 3me, 4me, 5me, 6me et 7me arcs costaux gauches. On constate alors une importante ascension de la coupole diaphragmatique homolatérale.

Après consolidation de ces fractures, l'éventration diaphragmatique persiste et le malade accuse des troubles fonctionnels de trois ordres :

- digestifs : digestion lente et ballonnement abdominal ;

- cardiaques : palpitations ;

- respiratoires : surtout dyspnée au moindre effort, polypnée au repos, avec sensation d'étouffement la nuit.

La radioscopie confirme l'ascension de l'hémi-coupole diaphragmatique gauche qui est le siège de mouvements paradoxaux. En effet, l'hémi-coupole atteinte s'élève à l'inspiration. La cinétique costale est pratiquement nulle.

L'exploration fonctionnelle pulmonaire, faite le 21 Mars 1961, révèle :

	TROUVÉ	THÉORIQUE
Capacité vitale	1,950 l.	3,8 l.
Volume de réserve inspirat.		1.000 à 1.500
Volume courant		400 à 600
Volume de réserve expiratoire		1.000 à 1.500
$\frac{\text{C. V. trouvée}}{\text{C. V. théorique}} \times 100$	51 %	100 %
Volume résiduel		
Capacité totale		
Capacité résiduelle fonction.		
$\frac{\text{V. R.}}{\text{C. T.}} \times 100$	20 à 25 %	
Ventilation maxima/minute	32 l.	113 l.
$\frac{\text{V. M. trouvée}}{\text{V. M. théorique}} \times 100$	> 29 %	100 %
Fréquence respirat./minute	33	
Ventilation maxima indirecte	43 %	113 l.
Test de Tiffeneau		
V. E. M. S.	1,32 l.	
$\frac{\text{V.E.M.S.}}{\text{C.V.}} \times 100$	67 %	75 %
Durée totale	2"	3 "

On constate donc une amputation de 59 % de la capacité vitale, qui correspond bien à l'exclusion totale du poumon gauche.

L'étude des gaz du sang est peu perturbée :

	TROUVÉ	THÉORIQUE
CaO_2	98,1 %	94 - 98 %
Capacité artérielle	100 %	
CO_2 total plasmatique	41 vol. %	55 - 60 vol.

et témoigne d'une hyperventilation basale.

Seule, la mesure directe des pressions partielles et du pH sanguin, voire un cathétérisme cardiaque, donnent des renseignements plus précis.

Le malade est revu en 1961 ; il est toujours très handicapé par sa dyspnée et l'examen radiologique ne montre pas de modification par rapport aux clichés antérieurs.

o o

OBSERVATION N° III

Monsieur D... Marc, 49 ans, est adressé dans le service, en Janvier 1960, pour découverte, à l'occasion d'un examen radiologique systématique, d'une opacité de la base gauche remontant jusqu'à l'arc postérieur de la 9me côte.

Dans les antécédents du malade, on retrouve, à part les maladies dites d'enfance, un paludisme contracté au cours d'un séjour au Sénégal, et sur-

tout un accident de motocyclette le 17 Juillet 1937, qui a entraîné des fractures des vertèbres cervicales et un arrachement du plexus brachial gauche. Nous n'avons pas pu retrouver les radiographies datant de cet accident.

Le malade fait remonter la découverte de la paralysie diaphragmatique à 1959. A cette date, il a fait une chute à travers une trappe et s'est fracturé l'arc postérieur des 4me et 5me côtes gauches. C'est à l'occasion de cet accident qu'une radiographie est effectuée. Le malade entend alors parler, pour la première fois, de l'anomalie de sa base gauche. Cependant, nous avons pu retrouver une radiographie faite en 1949, à l'occasion d'un dépistage systématique. Elle est superposable au cliché actuel, à l'existence près d'un comblement du cul-de-sac costo-diaphragmatique gauche qui n'existe plus.

A l'examen, Monsieur D... ne se plaint d'aucun trouble digestif ou cardiaque, mais on retrouve une légère dyspnée d'effort bien tolérée. Son état général demeure excellent, malgré les séquelles de son accident de 1937 :

- amyotrophie des muscles du membre supérieur gauche ;

- scoliose cervico-dorsale à concavité gauche.

Il n'y a pas de signe de Claude Bernard - Horner, pas de signe neurologique aux membres inférieurs.

Une nouvelle radiographie pulmonaire est effectuée, et l'on constate des modifications de l'image initiale : l'opacité de la base gauche est remplacée par une vaste image gazeuse, constituée, comme le montreront les radiographies digestives ultérieures, à la fois par la poche à air gastrique et le colon gauche.

Une radioscopie révèle un bon contraste dans les deux champs pulmonaires, bien que la cinétique diaphragmatique soit perturbée. L'hémi-diaphragme gauche est le siège d'un phénomène de Kienböck.

Le transit gastro-duodénal, associé au lavement baryté, montre un estomac ascensionné et volvulé, un angle colique gauche haut situé, ces deux organes demeurant sous-diaphragmatiques.

Les tomographies de la base gauche vont confirmer la topographie sous-diaphragmatique de l'estomac et du colon, ainsi que l'intégrité de la coupole qui est nettement visible et ne présente pas de solution de continuité.

Les radiographies du rachis cervical montrent, au milieu d'un remaniement considérable des structures osseuses, un cal sur l'arc postérieur de la 3me cervicale.

Le malade est revu en Avril 1961. La paralysie diaphragmatique reste inchangée et l'exploration fonctionnelle de la respiration montre :

	TROUVÉ	THÉORIQUE
C. V.	2,34 l.	3,70 l.
$\frac{\text{C.V. trouvée}}{\text{C.V. théorique}} \times 100$	63 %	
V. maxima / minute	55,35 l.	90 l.
$\frac{\text{V.M.T.}}{\text{V.M.th.}} \times 100$	61 %	
V.M. indirecte	64,38	71 %
V.E.M.S.	1,74	
$\frac{\text{V.E.M.S.}}{\text{C.V.}} \times 100$	74 %	

soit un déficit ventilatoire de l'ordre de 30 %, malgré l'exclusion totale de la fonction du poumon gauche qui n'est, à la radioscopie, le siège d'au-

cune ventilation. Le diaphragme suit passivement les mouvements respiratoires, réalisant un phénomène paradoxal.

Le poumon droit semble avoir compensé l'insuffisance du poumon gauche. Il n'existe pas de troubles fonctionnels d'origine obstructive.

Une nouvelle exploration fonctionnelle est réalisée en Avril 1963 et montre une petite amélioration par rapport à la précédente. Le déficit respiratoire de 20 % est surtout lié à la réduction importante de la ventilation du poumon gauche.

Nous nous trouvons devant une paralysie diaphragmatique que nous attribuons au traumatisme cervical de 1937. Cette paralysie est bien tolérée et n'entraîne qu'un minimum de signes fonctionnels.

o o

OBSERVATION N° IV

Monsieur GUE... J.P., 25 ans, agent hospitalier, vient en consultation dans le service en Août 1966, à l'occasion de la découverte, lors d'un examen radiologique prénuptial fait trois semaines auparavant, d'une image thoracique anormale.

En effet, l'hémi-coupole diaphragmatique droite est ascensionnée et déformée :

- Sur le cliché de face, le rayon de courbure de l'hémi-coupole est diminué.

- Sur le cliché de profil, cette déformation est surtout nette dans la portion antérieure de l'hémi-coupole.

L'examen radioscopique montre la même image, l'hémi-coupole droite étant nettement moins mobile

que la gauche.

L'état du malade est excellent. Il ne se plaint d'aucun trouble fonctionnel, en particulier pas de douleurs, pas de troubles digestifs, respiratoires ou cardiaques.

L'examen clinique est rigoureusement normal ; il n'y a aucun symptôme évocateur d'un syndrome de la base droite.

On retrouve dans les antécédents du malade un accident d'automobile survenu le 17 Juillet 1966 (donc un mois auparavant), ayant entraîné un traumatisme dorso-lombaire sans plaie, sans fracture de côtes. A noter qu'il s'agit d'un infirmier qui a été l'objet de nombreux examens radiologiques antérieurs qui n'avaient jamais rien décelé. On décide de suivre le malade.

Un mois plus tard, l'état clinique de Monsieur GUE... reste inchangé.

A la radioscopie, persiste la même déformation de l'hémi-coupole droite déjà notée antérieurement.

La cinétique costale et diaphragmatique est légèrement diminuée à droite.

Le bilan fonctionnel des poumons est excellent.

	TROUVÉ	THÉORIQUE
C.V.	5.610	
$\frac{\text{C. V. trouvée}}{\text{C. V. théorique}} \times 100$	124 %	
V. R.	2.030	
C. R. F.	4.400	

....

V. maxima/minute	151 l.	140
$\frac{\text{V. maxima trouvée}}{\text{V. maxima théorique}} \times 100$	108	100 %
V. E. M. S.	4,710	
$\frac{\text{V.E.M.S.}}{\text{C.V.}} \times 100$	83 %	

Le transit gastro-oesophagien ne montre pas de modification de la topographie des viscères sous-diaphragmatiques. Il n'existe pas de hernie diaphragmatique.

Au total, la seule séquelle de cet accident est une petite déformation de la coupole diaphragmatique droite, qui garde cependant une assez bonne mobilité.

Il n'existe pas de déficit respiratoire, ni de manifestation clinique objective ou subjective.

o

o o

Nous avons pu, DANS LA LITTÉRATURE (surtout française et américaine) de ces dernières années, recueillir 25 observations de paralysie diaphragmatique traumatique.

OBSERVATION N° 1 (43)

LEVRAT rapporte le cas d'un jeune garçon de 8 ans, renversé par un camion. Il en résulte des traumatismes multiples (fémur, bassin) et un choc sur l'hémi-thorax droit, ayant entraîné une plaie thoracique.

A l'examen radiologique, fait 7 mois après, on découvrait une ascension de l'hémi-diaphragme droit de 7 à 10 cm par rapport au gauche, associée à des phénomènes paradoxaux du type Kienböck.

Une radiographie antérieure d'un an ne montre pas de lésions identiques.

Aucun antécédent, outre que les maladies d'enfance, n'est retrouvé chez ce jeune malade et l'examen clinique montrait l'absence de déformation thoracique. On ne pouvait retenir que l'existence d'une submatité de la base droite.

OBSERVATION N° 2 (41)

M. L..., 52 ans, est hospitalisé à l'occasion d'une affection de type grippal et l'on constate, pour la première fois, l'existence d'une paralysie diaphragmatique.

L'examen clinique montre une submatité du champ pulmonaire droit avec abolition du murmure vésiculaire.

On retrouve à la radioscopie une paralysie diaphragmatique droite avec mouvement de bascule du diaphragme.

Dans les antécédents, on retrouve un traumatisme de la face, en 1917. En 1937, le malade est jeté au sol et roué de coups. A la suite de ce traumatisme, il présente un essoufflement.

L'auteur conclut : "La notion d'un traumatisme antérieur doit faire admettre la paralysie traumatique par mécanisme indirect".

OBSERVATION N° 3

(de LEVRAT, rapportée par BERNICAT (6))

Il s'agit d'un homme de 52 ans, hospitalisé en 1937 pour des douleurs thoraciques gauches remontant jusqu'à l'épaule.

La radiographie montre une épaule gauche surélevée, associée à des fractures anciennes des 3e, 4e, 5e côtes qui ne sont pas expliquées par un antécédent traumatique.

En 1940, le malade se plaint de troubles dyspeptiques : régurgitations, douleurs post-prandiales, en rapport avec des modifications de la morphologie gastrique : l'estomac est en forme de U renversé, à l'examen radiologique.

OBSERVATION N° 4

FATOU et collaborateurs rapportent, en 1928, le cas d'une femme de 38 ans, qui présente dans ses antécédents une chute sur le côté droit avec, peut-être, fracture de côtes.

Un an plus tard, elle se plaint de douleurs thoraciques droites, d'une dyspnée d'effort et de

modification de la voix.

L'examen clinique révèle un syndrome pseudo-pleurétique de la base droite, et l'examen radiologique une surélévation nette de la coupole droite, avec petit mouvement de Kienböck.

OBSERVATION N° 5 (61)

TREMOLIERES et TARDIEU relatent l'histoire d'une femme de 47 ans, qui a fait, en 1929, un accident d'automobile ayant entraîné une contusion de l'hypochondre droit et de l'épaule gauche.

Elle se plaignait de borborygmes dans l'hypochondre droit, d'anorexie et d'un point douloureux sous-mammaire droit.

L'examen clinique révélait l'existence de frottements pleuraux et d'une abolition du murmure vésiculaire de la base droite, répondant à la radiologie, à une surélévation de l'hémi-diaphragme droit remontant jusqu'à la 4me côte.

OBSERVATION N° 6 (44)

Monsieur H... Marius est hospitalisé, en Mai 1954, pour des troubles digestifs et une douleur à la base du thorax droit.

A l'examen radioscopique, l'hémi-diaphragme droit est entièrement immobile, avec même ébauche de signe de Kienböck.

Cette éventration est rattachée par l'auteur à un gros traumatisme thoracique (coup de pied de cheval dans la région dorsale, que le malade a reçu à l'âge de 20 ans, soit 45 ans auparavant).

OBSERVATION N° 7 (49)

Malade de 49 ans, qui reçoit sur la tête une planche tombée d'une hauteur de 8 mètres.

Quelques jours après, s'installe une dyspnée, qui amène à la découverte d'une paralysie diaphragmatique droite.

Six mois après, on fait le diagnostic rétrospectif de lésion traumatique du rachis cervical, sur l'existence de lésions localisées à C_5 et C_6, avec rétrécissement du trou de conjugaison correspondant.

Cinq ans plus tard, il persiste une parésie droite. L'atteinte de la racine accessoire C_5 du nerf phrénique expliquerait la régression partielle de la paralysie.

OBSERVATION N° 8 (47)

Mr. BON... H., 43 ans, a présenté, en 1944, un gros traumatisme fermé du thorax : Il est coincé entre deux chariots et présente, outre plusieurs fractures de côtes, une fracture de la pointe de l'omoplate.

Quatre mois plus tard, il se plaint d'une dyspnée d'effort et de pesanteur post-prandiale.

La radioscopie thoracique révèle une ascension de quatre travers de doigts de l'hémi-coupole gauche qui est immobile. Le malade est opéré, par incision de la coupole en rayons de roue, suivie d'une fermeture en redingote. Sept ans après, les résultats fonctionnels sont excellents.

OBSERVATION N° 9 (47)

Mr. SAM... H., 38 ans, a présenté, en 1945, un traumatisme fermé du thorax avec fractures multiples

de côtes.

Six mois après le traumatisme, il se plaint d'une dyspnée d'effort, de douleurs post-prandiales, de palpitations avec lipothymies après le repas.

L'examen clinique est négatif, mais la radiographie thoracique met nettement en évidence une paralysie diaphragmatique, remontant jusqu'au mamelon.

L'estomac est replié en bonnet phrygien.

OBSERVATION N° 10 (63)

BENTH..., 50 ans, a présenté un traumatisme thoracique droit, dans ses antécédents, suivi d'essoufflement. Il consulte pour une toux chronique, accompagnée d'expectoration.

La radiographie pulmonaire montre une opacité de la base droite.

Une splénoportographie objective un foie en dôme, surmonté d'une hémi-coupole diaphragmatique ascensionnée et immobile.

OBSERVATION N° 11 (27)

Mr. H..., 61 ans, fait une chute d'un étage, dans un escalier, avec choc sur le côté gauche. Il ressent, au moment de la chute, une vive douleur qui s'atténue rapidement. Huit jours plus tard, apparaît une hémoptysie. Une radiographie est pratiquée, où l'on reconnaît la présence d'une paralysie diaphragmatique.

Dès lors, le malade ressent des douleurs abdominales siégeant à l'hypochondre gauche, associées à une dyspnée d'effort marquée, ainsi que des troubles

digestifs à type de brûlures oesophagiennes.

La radioscopie sans préparation montre une ascension de 8 cm. de l'hémi-coupole gauche qui reste immobile pendant la respiration.

L'estomac, après opacification, reste sous-diaphragmatique, mais est basculé en haut, la grande courbure épousant la coupole diaphragmatique.

Un lavement baryté précise l'ascension de l'angle splénique du colon.

Une intervention chirurgicale (suture en paletot), pratiquée en 1950, améliore les troubles fonctionnels.

OBSERVATION N° 12 (27)

Il s'agit d'un homme de 43 ans, qui entre à l'hôpital Percy , en 1961, pour des troubles remontant à 1941 et survenus à la suite d'un atterrissage forcé en pleine brousse. Il présenta alors une fracture des deux tibias, ainsi qu'une violente contusion thoracique avec dyspnée. Le diagnostic d'hémothorax sera confirmé par une ponction de plèvre deux mois après.

Le malade se plaint d'une dyspnée d'effort, de douleurs importantes de la base gauche et de dysphagie.

L'examen radiologique montre une surélévation de l'hémi-coupole diaphragmatique gauche qui atteint le quatrième arc costal. Cette hémi-coupole est immobile.

Un transit gastro-oesophagien objective un estomac en cascade.

En 1951, on pratique une gastropexie qui donne de bons résultats fonctionnels.

OBSERVATION N° 13

(du Professeur SANTY, rapportée par 27)

Il s'agit d'un jeune homme de 28 ans, ayant dans ses antécédents deux traumatismes violents, sans suite apparente. Il est cependant réformé en 1914, pour pachypleurite gauche.

En 1922, il se plaint de douleurs thoraciques gauches intenses, survenant deux heures après le repas, avec régurgitation oesophagienne et ballonnement épigastrique.

Le malade, qui a maigri de 12 kg, a dû interrompre son travail.

L'examen radiologique fait poser le diagnostic de hernie diaphragmatique, mais il s'agit en fait d'une éventration confirmée à l'intervention chirurgicale, le 29 Septembre 1924 : la coupole diaphragmatique gauche apparaît sous forme d'une énorme coupole translucide, remontant dans le thorax. On pratique une plicature.

Après traitement, le diaphragme est abaissé, mais toujours en position anormale ; l'estomac garde sa forme de U renversé.

OBSERVATION N° 14 (30)

Monsieur C..., 57 ans, a fait une chute sur un rail, en Novembre 1954, et a présenté une contusion thoracique droite avec gêne respiratoire.

Sur la radiographie du thorax, la transparence pulmonaire est normale et le gril costal est intact.

En Février 1955, à la suite d'un nouvel examen radiologique, Mr. C... est hospitalisé à l'Hôpital militaire Percy.

Il se plaint d'une dyspnée permanente et d'une

toux de mobilisation.

Une radioscopie permet de découvrir une paralysie diaphragmatique droite avec mouvement de bascule de type Kienböck. Une radiographie du thorax montre une opacité de la base droite, masquant le contour de l'hémi-coupole diaphragmatique.

Le diagnostic d'éventration diaphragmatique n'est certain qu'après pneumopéritoine : l'ascension de l'hémi-coupole droite est modérée ; son sommet atteint le 9me arc postérieur.

OBSERVATION N° 15 (30)

L..., 35 ans, est porteur d'une éventration diaphragmatique. Le malade, suivi en consultation externe à la suite d'une importante contusion thoracique, est en excellent état général et ne présente aucun trouble fonctionnel.

A l'examen radioscopique, il existe une ascension de l'hémi-coupole gauche, avec phénomène de Kienböck.

Les clichés thoraciques sous les trois incidences montrent une ascension de l'hémi-coupole et une opacité en bande du type atélectasie de Fluschner sus-jacente.

Le transit gastro-duodénal confirme cet aspect et objective de manière évidente le triangle de Quénu.

OBSERVATION N° 16 (20)

DISSEZ rapporte le cas d'une jeune femme, chez qui on découvre, lors d'un examen prénuptial, une opacité de la base gauche.

Dans les antécédents de cette malade, on retrouve

un accident d'automobile, n'ayant pas entraîné de troubles fonctionnels, justifiant un examen paraclinique spécial.

Le diaphragme gauche est plus élevé que le droit et refoulé par une image aérique gastro-colique.

Deux mois après un accouchement normal, cet aspect pathologique persiste.

OBSERVATION N° 17 (21)

DISSEZ et GILLOT rapportent le cas d'une jeune recrue de 21 ans qui, après un saut d'obstacles, le 1er Mars 1940, a ressenti un point de côté violent à gauche.

Le 5 Mars, il est admis à l'hôpital avec 39° de fièvre.

A l'examen, il existe une matité à la base gauche, avec diminution marquée du murmure vésiculaire.

A la radioscopie, puis à la radiographie, on constate que la base gauche est envahie par une image aérique, à la limite supérieure de laquelle on distingue le diaphragme qui semble refoulé.

OBSERVATION N° 18 (54)

Monsieur B..., 42 ans, a été victime d'un accident d'automobile ayant peut-être entraîné des fractures de côtes. Il présente, immédiatement après l'accident, une dyspnée au moindre effort.

L'examen clinique montre une diminution du murmure vésiculaire à droite, correspondant à une immobilité de cet hémithorax.

L'examen radioscopique permet de déceler une ascension de l'hémi-diaphragme droit, dont les mouvements sont abolis, et une diminution de profondeur du cul-de-sac costo-diaphragmatique droit.

L'exploration fonctionnelle pulmonaire est normale.

OBSERVATION N° 19 (54)

Monsieur C..., 58 ans, manutentionnaire, a fait en 1959, au cours de son travail, une chute d'une hauteur d'un étage. Il se plaint alors d'un "torticolis", en rapport avec une fracture cervicale C4-C5.

Une quinzaine de jours après, le malade signale des fourmillements et une atrophie musculaire au niveau des membres supérieurs et inférieurs.

En 1962, le malade est hospitalisé pour dyspnée d'effort et l'on note, à la radioscopie, une paralysie phrénique, confirmée par digraphie et radiocinématographie.

L'exploration fonctionnelle pulmonaire objective un syndrome mixte restrictif et obstructif.

On conclut à une "insuffisance respiratoire, liée à une broncho-pneumopathie chronique, secondaire à une paralysie diaphragmatique gauche, sans doute consécutive à un traumatisme cervical".

OBSERVATION N° 20 (54)

Monsieur E..., 28 ans, est renversé, le 16 Novembre 1966, par une voiture. Il ressent alors une gêne respiratoire sévère. Il est admis à l'hôpital, où l'on constate une fracture de la clavicule gauche et un pneumothorax. On met en place un drainage aspiratif.

Deux jours après, l'examen clinique révèle une matité importante de la base droite et l'examen radiologique montre une surélévation de l'hémi-coupole diaphragmatique droite, avec phénomène paradoxal de Kienböck.

Les explorations fonctionnelles pulmonaires montrent un syndrome restrictif important.

OBSERVATION N° 21 (48)
****

Il s'agit d'un homme de 41 ans, qui a fait, en Novembre 1957, une chute avec choc sur l'épigastre. Il a immédiatement ressenti une dyspnée.

Une radioscopie du thorax objective l'élévation de l'hémi-diaphragme gauche, qui est immobile et coiffé d'une bande d'atélectasie.

En 1958, le malade se plaint toujours de sa dyspnée, à laquelle se sont ajoutées des douleurs précordiales.

Une radiographie du tube digestif montre une ouverture de l'angle oesophago-gastrique, avec un petit reflux oesophagien. L'estomac est partiellement volvulé.

A l'intervention chirurgicale, on retrouve une atrophie du diaphragme, dont la surface est granuleuse, à proximité de l'insertion du nerf phrénique.

OBSERVATION N° 22 (35)
****

Malade de 29 ans, qui a fait, en Juillet 1956, un accident d'automobile avec lésion des racines cervicales gauches et paralysie de l'épaule et du bras gauches.

En 1960, il se plaint d'une dyspnée. L'examen clinique objective une matité à la partie inférieure

et postérieure de l'hémithorax gauche, s'accompagnant d'une diminution du murmure vésiculaire.

L'hémidiaphragme gauche atteint, à l'examen radioscopique, la troisième côte, et est le siège de mouvements paradoxaux.

Il existe, par ailleurs, une diminution considérable de la capacité vitale et de la ventilation maxima/minute. Par contre, la saturation du sang en oxygène est modérément diminuée. L'état du malade est amélioré grâce à une intervention chirurgicale par plicature.

OBSERVATION N° 23 (59)

Il s'agit d'un pompier de 45 ans, qui est éjecté, en Octobre 1924, d'un camion. Il reçoit un choc sur la partie antérieure du thorax et est en proie à une dyspnée immédiate. Cette dyspnée va d'ailleurs s'aggraver progressivement et s'associer à des douleurs thoraciques.

A l'examen clinique, l'expansion thoracique est normale ; la base de l'hémithorax gauche est tympanique.

A l'examen radiologique, l'hémidiaphragme, qui remonte jusqu'au troisième espace intercostal, est le siège de mouvements paradoxaux.

A l'intervention chirurgicale, le diaphragme est mince et transparent.

L'auteur ne conclut pas à l'origine traumatique de cette paralysie diaphragmatique.

OBSERVATION N° 24 (51)

LEUMANN rapporte le cas d'un homme de 51 ans, porteur d'une paralysie diaphragmatique en 1952, et

qui présente dans ses antécédents un accident d'automobile en 1951.

L'intervention chirurgicale confirmera le diagnostic d'éventration diaphragmatique qui sera traitée par plicature.

OBSERVATION N° 25 (45)

Monsieur MAZ..., 42 ans, fait, en Février 1960, un accident entraînant une fracture du fémur, des palpitations et une dyspnée.

En 1961, une radioscopie objective l'existence d'une éventration diaphragmatique, alors qu'une radioscopie, faite par le plus grand hasard, la veille de l'accident, n'avait rien montré d'analogue.

En Janvier 1964, le malade se plaint de palpitations et de dyspnée d'effort.

Un examen radioscopique, alors pratiqué, permet de retrouver un hémidiaphragme immobile, associé à un déplacement médiastinal vers la droite.

Le malade est opéré et traité par une myoplastie du grand dorsal.

Les résultats fonctionnels post-opératoires sont excellents.

OBSERVATION N° 26 (10)

CARNOT et CAROLI rapportent le cas d'un homme de 48 ans, qui a présenté une éventration diaphragmatique gauche après une violente compression abdominale entre deux wagons. L'éventration est objectivée par les RX pulmonaires et le transit gastro-intestinal. Il n'y a pas de hernie diaphragmatique.

HISTORIQUE

C'est en 1744, dans son Traité des Maladies chirurgicales, que Jean-Louis PETIT (à la suite de découvertes d'autopsies) décrivit et isola l'éventration diaphragmatique. Mais c'est CRUVEILHIER, en 1849, dans son Traité d'Anatomie, citant BECLARD, qui retient le traumatisme comme une cause possible des éventrations.

Après la découverte de ROENTGEN, autorisant une exploration plus facile du muscle diaphragmatique, le syndrome devient "plus fréquent" et, assez tôt, on lui découvrira une origine traumatique.

Ainsi, en 1919, NEUMANN suggère qu'une plaie du phrénique peut être à l'origine des éventrations.

En 1927, WHEATLEY F.E., BOSTON M.J. décrivent un cas d'éventration découvert à la suite d'un accident d'automibile, mais ils concluent que celui-ci n'en était pas la cause.

FATOU et PREVOST relatent, en 1928, un cas de paralysie diaphragmatique. Les symptômes que présentait le malade remontaient à une contusion thoracique droite.

On retrouve, en 1929, le cas d'un homme de 34 ans, qui présente une éventration diaphragmatique à la suite d'une chute ayant entraîné un choc sur l'abdomen. PIERRON, qui est l'auteur de cette observation, rattache cette éventration à une compression importante de l'estomac.

En 1934, CARNOT et CAROLI rapportent le cas que nous avons repris dans notre observation.

En 1934, TREMOLIERES et TARDIEU rapportent une observation d'"inhibition" phrénique secondaire à un traumatisme fermé du thorax (61).

En 1935, BOUCHER, dans sa thèse sur un cas d'éventration diaphragmatique droite consécutive à un traumatisme du thorax, isole nettement l'étiologie traumatique des éventrations.

En 1935, REED et BORDEN (59) publient trois cas d'éventration de paralysie phrénique consécutive à un traumatisme fermé du thorax, puis un nouveau cas en 1947.

Plus près de nous :

- BERNICAT, dans sa thèse en 1951 (6), insiste sur l'étiologie souvent acquise des éventrations diaphragmatiques, et en particulier celles qui résultent d'une atteinte latente du nerf phrénique à la suite d'un traumatisme.

- Elliot MICHELSON, en 1961 (51), relate le cas d'une paralysie diaphragmatique découverte à la suite d'une chute d'une échelle, et conclut à une atteinte du nerf phrénique à son insertion diaphragmatique.

RAPPEL ANATOMIQUE

I- LES CENTRES RESPIRATOIRES.

Ils sont localisés dans le bulbe, dans la partie inférieure de l'olive, entre les 3me et 4me segments médullaires cervicaux (DELMAS).

Ils reçoivent des fibres afférentes du centre pneumotaxique hypothalamique et, par le biais du noyau solitaire des fibres du X et du IX, des chémorécepteurs carotidiens et aortiques.

Ils reçoivent également des fibres du cortex et du diencéphale.

Du groupe cellulaire constituant les centres respiratoires, partent des cylindraxes qui constitueront le nerf phrénique moteur.

II- LE NERF PHRENIQUE.

Il existe deux nerfs phréniques, qui prennent chacun naissance par une racine principale de la quatrième émergence cervicale, et par deux racines secondaires inconstantes des troisième et quatrième nerfs cervicaux. Ils traversent le cou, puis le thorax et se terminent dans le diaphragme :

a)- Dans le cou :

Ils descendent sous deux plans musculaires apo-

névrotiques (sterno-cléido-mastoïdien et aponévrose cervicale moyenne), dans la gaine du scalène antérieur, croisant ce muscle de telle sorte que, situés au bord externe de celui-ci à son origine, ils se retrouvent au bord interne à son entrée dans le thorax.

b)- A la base du cou :

Ils se projettent entre les chefs sternaux et claviculaires du sterno-cléido-mastoïdien.

c)- A l'entrée dans le thorax :

- Le nerf phrénique droit passe entre l'artère et la veine sous-claviculaire.

- Le nerf phrénique gauche affecte les mêmes rapports avec les vaisseaux sous-claviculaires et passe en dehors du canal thoracique.

d)- Dans le thorax :

- Le nerf phrénique droit descend le long du bord postéro-externe du tronc brachio-céphalique, puis sur la face externe de la veine cave supérieure.

Poursuivant alors son trajet sur la face externe du péricarde, il aborde le diaphragme un peu en avant de la veine cave dont il reste séparé par le ligament phréno-péricardique droit.

- Le nerf phrénique gauche, plus long que le droit, croise la face antérieure de la portion horizontale de la crosse aortique, en avant du X. Il est séparé de celle-ci par la plèvre, le poumon gauche et les ganglions médiastinaux antérieurs.

Il poursuit son trajet sur la face latérale du péricarde, jusqu'au diaphragme (qu'il rejoint, par conséquent, plus en avant que le phrénique droit).

e)- Au diaphragme :

- A droite : le nerf se divise en-dessus du diaphragme en trois ou quatre branches :

. un rameau supérieur, destiné au muscle charnu sterno-costal et à l'anastomose avec le phrénique gauche ;

. un rameau abdominal, destiné au centre phrénique et au pilier droit, qui abandonne quelques filets au péritoine, à la veine cave inférieure, à la capsule surrénale droite et au plexus solaire.

- A gauche : la division est identique, mais le rameau abdominal est plus grêle et ne donne pas de filet surrénal.

Signalons l'existence inconstante d'un nerf phrénique accessoire, se détachant d'ordinaire du sous-clavier, pour se réunir au tronc du nerf phrénique, à une distance variable de son origine.

III- LE DIAPHRAGME.

C'est une cloison musculaire séparant le thorax de l'abdomen.

- Elle affecte la forme d'une double coupole à concavité thoracique qui répond, sur le sujet debout en expiration forcée, d'avant en arrière, à la troisième côte et au huitième espace intercostal à droite, au cinquième espace et à la neuvième côte à gauche.

- Elle se constitue d'un vaste muscle aplati, formé d'innombrables petits digastriques dont les tendinets intermédiaires, en s'entrecroisant, constituent le centre phrénique.

Le centre phrénique est donc une lamelle tendineuse, constituée classiquement de deux sortes de fi-

bres :

. des fibres radiées fondamentales ;
. des fibres de renforcement, que sont les bandelettes semi-circulaires supérieures et inférieures.

En périphérie, la partie musculaire du diaphragme s'insère sur les corps vertébraux, les côtes et le sternum qui constituent l'orifice inférieur du thorax.

Le diaphragme livre passage :

. à la veine cave inférieure, par un anneau fibreux ;

. à l'aorte descendante, entre ses deux piliers ;

. à l'œsophage, un peu au-dessus de l'orifice aortique ;

. enfin, aux grands troncs nerveux et vasculaires qui vont du thorax à l'abdomen.

Il contracte des rapports :

- à sa face supérieure : avec le péricarde, qui adhère à sa partie moyenne et latéralement avec la face inférieure des poumons, par l'intermédiaire de la plèvre diaphragmatique ;

- à sa face inférieure : avec les organes thoraco-abdominaux :

. le foie, à droite, qui est fixé par le ligament falciforme ;

. à gauche, l'oesophage, la grosse tubérosité, et l'angle colique gauche, qui sont fixés au diaphragme, et enfin à la rate.

Il convient de souligner, à l'occasion de ce rappel anatomique, certains aspects qui expliqueraient la vulnérabilité du diaphragme et de son nerf :

1°- Le trajet du nerf, très long, qu'explique l'embryologie du diaphragme (issu, pour sa portion charnue, des myotomes cervicaux et thoraciques).

2°- Ses rapports anatomiques, à son émergence avec le trou de conjugaison C4 et le disque intervertébral (COUINAUD), à son entrée dans le thorax avec la clavicule qu'il croise à peu de distance.

3°- Sa direction, perpendiculaire à celle du muscle qu'il innerve, explique qu'il soit, en permanence, sollicité par les mouvements de traction (lors de la contraction du diaphragme) et, a fortiori, quand cet abaissement est exagéré par un traumatisme.

4°- La topographie du muscle diaphragmatique, qui sépare le thorax creux de la cavité abdominale pleine de viscères. En effet, une brusque compression des viscères abdominaux peut entraîner une lésion musculaire diaphragmatique, par distension violente.

ÉTIO - PATHOGÉNIE

A - Il ressort des observations suivantes quelques remarques quant à l'étiologie traumatique de la paralysie diaphragmatique et l'éventration qui en résulte.

1°)- Le traumatisme en cause est le plus souvent un accident de la voie publique (12 cas). Cet accident, caractérisé par sa soudaineté et sa violence, est plus fréquemment à l'origine de déchirure du diaphragme génératrice de hernie (22), que d'éventration diaphragmatique. Il s'agira, ailleurs, d'un traumatisme par choc appuyé ou écrasement, réalisant une augmentation brusque de la pression intra-abdominale (Obs. 8 et 26).

2°)- Certains mécanismes nous semblent, cependant, plus particuliers aux éventrations diaphragmatiques :

- La chute : que le sujet tombe d'un lieu élevé (Obs. 3) ou qu'il soit projeté (Obs. I, 23 et 19).

- La chute sur la tête (Obs. 2 et 7).

3°)- Le point d'impact du choc traumatique est essentiellement thoracique (13 cas).

Plus rarement, seront intéressées les régions crânio-faciale, cervicale ou épigastrique et, accessoirement, la région dorso-lombaire (Obs. 4).

4°)- Les lésions associées à la paralysie diaphragmatique sont en rapport avec le type du traumatisme :

- Pas de lésion cliniquement décelable dans les contusions simples.

- Les fractures de côtes (Obs. 9 et 26) et les fractures du rachis cervical (Obs. I et 7) ont été retrouvées respectivement au cours de traumatismes thoraciques et cervicaux.

- Par contre, les ruptures d'organes, toujours possibles lors des traumatismes abdominaux, n'ont pas été décrites dans les observations que nous avons pu grouper.

Il en est de même des atteintes des séreuses péricardiques et pleurales, dans le cas de traumatismes thoraciques.

- La paralysie du plexus Brachial, dans notre observation I, est directement en rapport avec un traumatisme cervico-thoracique.

5°)- Remarquons que l'atteinte plus fréquente de l'hémi-coupole gauche, rapportée par certains auteurs et attribuée par ceux-ci à la protection de l'hémi-coupole droite par la masse hépatique, ne nous est pas apparue flagrante à l'analyse systématique des observations que nous avons pu grouper.

B - Si l'origine traumatique des paralysies diaphragmatiques n'est aujourd'hui guère contestée, le mécanisme de leur constitution reste encore très controversé.

= Schématiquement, deux groupes d'opinions s'opposent :

1°)- Les tenants de la théorie neurogène,

fondée sur une loi générale de la physiologie, selon laquelle l'atteinte tronculaire ou radiculaire du nerf entraîne une amyotrophie dans le territoire qu'il innerve. Ainsi, l'atteinte du nerf phrénique entraînerait secondairement une éventration du diaphragme par amyotrophie (38 - 35 - 44).

- Différentes lésions ont été proposées à l'origine de l'atteinte indirecte du nerf :

. Celle de l'Ecole lyonnaise, reprise par BERNICAT dans sa thèse, qui admet la déchirure ou l'élongation du nerf, la constitution par hémorragie périnerveuse d'un hématome de la gaine du nerf ou, enfin, une "irritation" du nerf par "pleurite traumatique".

. CARNOT et CAROLI évoquent une rupture des terminaisons du nerf phrénique dans le diaphragme, qui s'apparente à la constatation chirurgicale faite par MICHELSON (48) de lésions indirectes du nerf à son insertion dans le diaphragme.

. ROHR et LENZ (39), étudiant 26 malades atteints de lésions cervicales, trouvent une paralysie diaphragmatique chaque fois qu'il y a atteinte de la racine C4.

L'existence de lésions arthrosiques ou de séquelles traumatiques à l'émergence de C4 est donc bien à l'origine de certaines paralysies diaphragmatiques.

. Enfin, signalons que la persistance de "l'inhibition phrénique" causée par le traumatisme peut être, pour DOR et LE BRIGAND (22), à l'origine d'une éventration diaphragmatique.

- Mais ces différents mécanismes ne justifient pas, pour certains auteurs, une paralysie diaphragmatique définitive, d'autant plus que la rupture du tronc du nerf n'a pas été notée à l'intervention chirurgicale (47). Selon Ph. DAUMET, dans un article des Annales de Chirurgie Thoracique et Car-

diaque (1965), les atrophies des coupoles ne se verraient jamais dans les cas de phrénicectomie thérapeutique.

2°)- MICHAUD, LAROYENNE et ROUGEMONT pensent qu'il peut s'agir de ruptures fasciculaires tendineuses, sans solution de continuité, qui entraîneraient secondairement une paralysie.

Leur hypothèse semble trouver confirmation dans une observation princeps de DELARUE, MONSAINGEON, BOUREAU et ORCELL (49) qui, à propos de l'aspect anatomo-pathologique d'une éventration rattachée à un accouchement difficile, rapportent le résultat de l'examen histologique d'un fragment du centre phrénique. En voici les conclusions : "... les structures fibreuses sont remplacées par une prolifération collagène et graisseuse, et dissociées par des plages mucoïdes ... Cette dégénérescence permettrait de rattacher les éventrations au groupe des ruptures pathologiques des tendons...".

= Quoi qu'il en soit, la pathogénie des paralysies diaphragmatiques ne nous semble pas univoque. Il est, en effet, indiscutable que l'atteinte radiculaire (39), tronculaire (38) ou des ramifications terminales (48) du nerf puisse être à l'origine d'éventrations authentiques (6). L'atteinte primitive du diaphragme répondrait plus volontiers aux traumatismes ayant entraîné une compression abdominale violente. A moins d'une rupture des ramifications intramusculaires du phrénique, on conçoit mal la rupture du nerf par un tel mécanisme. Il n'est pas habituel, par ailleurs, qu'une élongation ou qu'un hématome entraîne une paralysie définitive (42) ; par contre, ils expliqueraient la régression partielle spontanée de certaines paralysies diaphragmatiques, comme c'est le cas dans l'observation IV.

Un autre mécanisme, qui ne semble pas, à notre connaissance, avoir été évoqué, est celui d'une atteinte de la jonction neuro-musculaire qui

caractérise les myasthénies. Mais ce n'est là qu'une hypothèse, qui ne repose sur aucune constatation clinique ou paraclinique.

SYMPTOMATOLOGIE

La pratique de la phrénicectomie thérapeutique, avant l'ère de la chimiothérapie anti-tuberculeuse, a permis de mieux connaître la symptomatologie des paralysies diaphragmatiques.

On se gardera, cependant, d'une application systématique de cette symptomatologie aux paralysies diaphragmatiques traumatiques.

Ainsi, l'intensité des signes initiaux, qui sont rares après phrénicectomie (mais non absents (18)), de même que l'importance du retentissement fonctionnel, en particulier la persistance de la dyspnée plusieurs années après l'accident (Obs. 22 - 25 - 12, etc...), alors que la dyspnée post-opératoire (COURCOUX et THIBAUT), fréquemment constatée lors des phrénicectomies, était passagère (25 - 37), font de la paralysie diaphragmatique traumatique une entité clinique originale.

En nous référant à nos observations, nous reprendrons les signes les plus fréquents, donc les plus évocateurs, de la paralysie diaphragmatique chez un traumatisé.

Nous retiendrons trois ordres de signes :

1°)- Les signes respiratoires. Ils sont, de loin, les plus fréquents, puisque retrouvés dans la quasi-totalité de nos observations :

- Les dyspnées : Leur intensité, variable, va de la simple gêne respiratoire (Obs. 14) à la dyspnée intense avec suffocation (Obs. III). Elles peuvent se manifester, soit dans les suites immédiates du traumatisme (Obs. 23 et 25), soit plus tardivement, après une période de latence (Obs. 8 et 9) que nous expliquons mal.

- La toux : de type pleural, déclenchée par la mobilisation, n'est retrouvée que dans l'observation 13 (Dans l'observation 10, on ne peut pas affirmer qu'elle soit en relation directe avec la paralysie diaphragmatique).

- Les douleurs thoraciques : localisées généralement à la partie inférieure du thorax, du côté atteint (Obs. 6, 12, 13), peuvent avoir une projection atypique : rétrosternale dans notre observation N° 3, précordiale dans notre observation N° 21.

Signalons que la classique douleur phrénique, décrite par MARCUS, qui affecterait le trajet du nerf, n'est retrouvée dans aucune de nos observations.

L'examen physique est rarement évocateur d'une paralysie diaphragmatique. Il peut être normal (Obs. 9 et 11) ou ne révèle qu'une discrète diminution du murmure vésiculaire (Obs. 18 et 22) ou encore une submatité isolée (Obs. 1 et 2).

Quelquefois, la symptomatologie sera plus riche et simulera :

. un épanchement pleural de la base droite avec matité (Obs.22 et 3), abolition du murmure vésiculaire (Obs. 2 et 3) ;

. un pneumothorax, localisé à gauche, avec tympanisme (Obs. 23) ;

. un hydropneumothorax, qui évoque les

bruits hydro-aériques et les frottements pleuraux de la base gauche (Obs. 7 et 9) ;

. un syndrome de condensation parenchymateuse de la base (Obs. 22) avec diminution du murmure vésiculaire et râles crépitants, voire des signes de stase de la circulation pulmonaire : râles bilatéraux aux bases (Obs. 14).

2°)- Les troubles cardiaques. Généralement minimes, à type de palpitations (Obs. 10 - 25 - II), ils sont attribués, comme dans les épanchements pleuraux, au déplacement du médiastin. Nous n'avons pas noté d'accident cardiaque grave (troubles du rythme paroxystique, défaillance cardiaque, etc...) (25), dans la phrénicectomie thérapeutique.

A l'examen clinique, le seul signe à retenir est une déviation du choc de pointe en rapport avec le déplacement du médiastin.

3°)- Les troubles digestifs seraient, pour certains auteurs, les symptômes les plus fréquents (48) et se verraient plus volontiers dans les éventrations diaphragmatiques gauches, selon HARPER (29).

Les troubles oesophagiens sont rares (63) et réalisent une gêne à la déglutition (obs. 12) ou une brûlure oesophagienne (obs. 11).

Plus fréquemment, on retrouve tout un cortège de manifestations fonctionnelles survenant après le repas et réalisant un tableau de dyspepsie biliaire : sensations de réplétion gastrique et ballonnement abdominal (obs. II), nausées avec parfois vomissements (obs. 11), douleurs post-prandiales (obs. 9), qui entraîne inappétence etamaigrissement (obs. 3 et 5).

Les troubles sont attribués à la modification de la topographie normale des viscères digestifs,

leur intensité justifiant l'intervention chirurgicale à visée correctrice, proposée par certains auteurs (48 - 63).

En fait, comme il est généralement de règle, en pathologie pleuro-pulmonaire, c'est l'examen radiologique qui apportera la clé du diagnostic, en objectivant la surélévation de l'hémi-diaphragme paralysé qui conserve un contour net, sans solution de continuité (53).

Lorsque cette surélévation intéresse l'hémi-coupole droite, elle peut atteindre la troisième côte, en inspiration forcée. Le foie et le colon accompagnent le diaphragme.

A gauche, siège le plus fréquent des paralysies diaphragmatiques (63), la poche à air gastrique est entraînée dans l'ascension du diaphragme. Il s'ensuit des modifications de la morphologie radiologique gastrique, réalisant des aspects en "bonnet phrygien", en "cascade" (obs.12) ou une "biloculation de l'estomac" lui donnant l'aspect d'un U renversé. Signalons un cas de volvulus de l'estomac avec le signe d'occlusion rapporté par DISSEZ et GILLOT (21).

On s'assurera de l'absence de solution de continuité du diaphragme par des examens radiologiques plus poussés :

1°- La tomographie permettra une localisation exacte de l'hémi-coupole atteinte, ainsi que l'état du diaphragme.

2°- Elle pourra se compléter d'un pneumopéritoine, quand on voudra dissocier l'ombre du foie de celle de l'hémidiaphragme droit (53).

3°- L'opacification simultanée de l'estomac et du colon en Trendelenburg paraît, selon JEANTET (30), la meilleure méthode pour reconnaître le dépla-

cement des viscères abdominaux. Elle objectiverait, en outre, le triangle de Quénu : espace clair, limité par le diaphragme en haut et, latéralement, par l'estomac et le colon opacifiés, qui n'existe que dans les éventrations diaphragmatiques.

L'examen radioscopique permettra une étude de la cinétique diaphragmatique objectivant l'absence ou la diminution des mouvements du diaphragme, qui peuvent être remplacés par des mouvements paradoxaux. Il permettra également de retrouver le balancement médiastinal et d'apprécier le retentissement de la paralysie diaphragmatique sur la fonction respiratoire :

- du côté sain, on note généralement une exagération de l'amplitude du diaphragme ;

- du côté atteint, un accroissement des mouvements costaux supérieurs.

Quelques épreuves ont été proposées, dans le but d'étayer le diagnostic radioscopique :

- Epreuve de VALSALVA : la tentative d'expiration à glotte fermée entraîne, dans le cas de paralysie diaphragmatique, un abaissement de l'hémi-diaphragme atteint.

- Epreuve de BITTORF et CHILAIDITI (53) : la rétraction volontaire de la paroi abdominale s'accompagnerait d'un soulèvement de l'hémi-diaphragme atteint.

- Enfin, le mouvement paradoxal du diaphragme, qui se soulève brusquement lors du reniflement : sniffing-test des Anglo-saxons (54).

Le diagnostic différentiel se posera surtout avec les hernies diaphragmatiques, le traumatisme thoracique fermé en étant la cause la plus fréquente (47).

On éliminera facilement les ectopies diaphragmatiques qui ne sont pas des paralysies :

- éventration congénitale (FATOU), non liée à un traumatisme ;

- les hémiparésies (LOEPER), témoins d'une affection de voisinage (gastrique, hépatique, cardiaque ou pleuro-pulmonaire).

Les hernies diaphragmatiques réalisent une irruption intra-thoracique de viscères abdominaux par une déchirure du diaphragme (14), pouvant réaliser un tableau clinique similaire aux paralysies diaphragmatiques (14). Ainsi, l'examen radiologique trouve-t-il toute sa valeur, comme en témoigne le tableau suivant, d'après JEANTET.

PRINCIPAUX SIGNES RADIOLOGIQUES DIFFERENCIANT HERNIE ET EVENTRATION, d'après JEANTET (30)

METHODE	H E R N I E	E V E N T R A T I O N
Scopie	Demi-coupole - Surélévation - Immobilité - Phénomène de Kienböck - Aspect non caractéristique	idem
Radiographie de face	Discontinuité de demi-coupole - Image OH aérique - Images bulleuses ou multiples - Opacité non systématisée basale gauche	Continuité diaphragmatique - Bulle d'air gastrique (Schinz), bien visible sous hémi-coupole tracée au compas. - Triangle de Quénu (FATOU, QUENU, DUVAL ou inscrite sur la valeur de ce signe) - Atélectasie en bande de Fleischer.
Déplacement gastrique	- Hernie totale : estomac intra-thoracique, aspect en battant de cloche. - Hernie partielle : estomac ascensionné avec biloculation.	- Estomac ascensionné - Estomac en cornue - Estomac en U renversé - Inversion complète de l'estomac (Rosenfield)

Déplacement colique	- Anse colique de siège intra-thoracique, réalisant l'image en "pain de sucre", dominant le "battant de cloche" de l'estomac. - Absence de triangle de Quénu.	- Anse colique gauche légèrement ascensionnée, logée sous la coupole en avant et en dehors de l'estomac, souvent infléchie en dedans par la présence de la rate. - Persistance du triangle de Quénu en Trendelenburg.
Intestin grêle	- Premières anses jéjunales de siège intra-thoracique.	- Anse grêle de topographie toujours normale.

TRAITEMENT

Ce sont les conséquences physio-pathologiques des paralysies diaphragmatiques qui guident le choix de la thérapeutique adéquate, qu'il s'agisse du retentissement respiratoire (objectivé cliniquement par dyspnée et douleurs, et fonctionnellement par une amputation de la capacité vitale de 15 à 20 % de sa valeur théorique et une augmentation relative ou absolue du volume résiduel (52)) ou des manifestations dyspeptiques (liées aux malpositions gastro-intestinales qu'entraîne l'ascension de l'hémi-diaphragme paralysé).

1°)- Le traitement médical des manifestations respiratoires sera symptomatique (63), en se limitant aux antalgiques et à la correction des signes généraux qui peuvent l'aggraver (obésité, etc...). Pour ce qui est de la dyspnée, la rééducation fonctionnelle respiratoire (Obs. I), la kinésithérapie diaphragmatique (52) constituent le seul moyen thérapeutique. Ils ne doivent pas être négligés, si l'on en juge par les bons résultats obtenus chez nos malades (Obs. I et II).

Quant aux troubles dyspeptiques, leur correction médicale pourrait, par exemple, s'apparenter à celle des hernies du hiatus oesophagien (3) : mesures diététiques, topiques gastro-intestinaux, antispasmodiques, etc...

2°)- Le traitement chirurgical générale-

ment utilisé a pour principe la correction anatomique de l'éventration qui, secondairement, supprimera ses conséquences fonctionnelles. Dans ce but, plusieurs techniques ont été proposées :

- L'excision d'une portion diaphragmatique, suivie d'une suture en paletot des deux berges musculaires (47), a été utilisée par MICHAUD avec de bons résultats fonctionnels, semble-t-il.

- L'incision du diaphragme en rayon de roue, suivie de la suture en redingote (47), a donné, 7 ans après l'intervention, de bons résultats anatomiques et fonctionnels.

- La plicature, utilisée avec succès par CHRISTENSEN (15), consiste à faire un large pli dont la base est suturée par une série de points rapprochés. Ce pli est ensuite rabattu et fixé à la paroi.

- Enfin, le renforcement de l'éventration diaphragmatique réduite, par une prothèse, synthétique comme l'a proposé QUENU (56), musculaire proposée par LORGEFAIT (45), ou fibro-périostée (MONCOZZI et ERICI, rapportés par MICHAUD (47)).

- D'autres types d'interventions ont été retenus, surtout pour corriger les troubles digestifs : gastropexie, gastro-entérostomie (63).

- Enfin, signalons l'anastomose du nerf phrénique avec le pneumogastrique, proposée par J.O. BROWN et SATISKI (64), qui ne semble pas être de pratique courante.

= Pour ce qui est des indications thérapeutiques, nous avons préféré, chez nos malades, le traitement médical. Ces malades ne présentaient pas de symptômes digestifs suffisants pour justifier l'intervention chirurgicale, et les symptômes respiratoires étaient trop discrets dans les cas I et IV. Dans le cas II, l'état antérieur du malade la contre-

indique, et elle ne laissait prévoir, dans le cas III, aucune amélioration, compte tenu des bons résultats de l'exploration fonctionnelle.

Il nous semble d'ailleurs sage, avec AMSLER (3), de toujours préférer le traitement médical au traitement chirurgical. Celui-ci ne sera réservé qu'aux échecs du traitement médical.

= L'indication de l'intervention dépend, pour certains auteurs, du retentissement fonctionnel respiratoire (17). Mais, le plus souvent, elle a été retenue pour corriger les manifestations digestives graves.

La technique utilisée sera fonction de l'état du muscle diaphragmatique. La suture ou la plicature d'un bon tissu musculaire sera préférée, à notre avis, aux prothèses. Celles-ci seront réservées aux diaphragmes paralysés aplasiques, pour éviter le risque de reproduction rapide de l'éventration.

Enfin, la suture du nerf en cas de section ou l'évacuation d'un hématome péri-tronculaire, conséquence logique de certaines hypothèses physio-pathologiques que nous avons évoquées, n'ont pas, à notre connaissance, été mises en pratique.

CONCLUSIONS

L'atteinte indirecte du diaphragme ou de son nerf, au cours de certains traumatismes, est actuellement bien établie. Ainsi, les paralysies diaphragmatiques peuvent succéder à un traumatisme fermé, cervical, thoracique ou abdominal.

Le mécanisme de constitution de ces paralysies diaphragmatiques, obscur par bien des points, reste toujours très controversé.

A propos de quatre observations originales de paralysie diaphragmatique après traumatisme cervico-thoracique, nous avons envisagé les différentes hypothèses pathogéniques proposées. Elles n'expliquent pas :

- la latence, fréquemment retrouvée, entre la date du traumatisme et l'apparition des premières manifestations fonctionnelles ;

- l'importance des troubles respiratoires, allégués par certains malades qui n'ont, par ailleurs, qu'une exploration fonctionnelle pulmonaire modérément perturbée. Ces troubles sont inhabituels par leur fréquence et leur intensité, si l'on se réfère aux paralysies diaphragmatiques post-phrénicectomie.

Quoi qu'il en soit, les paralysies diaphragmatiques traumatiques ne doivent pas être ignorées. Elles réalisent, une fois constituées, une infirmité gravement invalidante chez certains malades (emphysé-

mateux, asthmatiques ou porteurs d'une fibrose pulmonaire). Chez l'adulte sain, ces conséquences digestives, fréquentes, sont d'une gravité imprévisible ; elles faciliteraient, par ailleurs, les stagnations des sécrétions pulmonaires et l'apparition d'atélectasie (50).

Ces considérations justifient, à notre avis, la recherche systématique d'une paralysie diaphragmatique après un traumatisme, compte tenu des incidences médico-légales qu'elle pourrait entraîner dans l'évaluation du taux d'incapacité permanente partielle après un traumatisme fermé, cervical, thoracique ou abdominal.

VU & PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur
de l'Académie de Paris,

J. ROCHE

Le Doyen de la Faculté
de Médecine,

G. BROUET

Le Président
de la thèse,

A. MEYER

B I B L I O G R A P H I E

1 - ALEXANDER C.- Les mouvements du diaphragme et le diagnostic de paralysie diaphragmatique.- Clin. Radiol., 1966, 17, 79-83.

2 - AMADEI U.- Etude critique des paralysies phréniques apparemment primitives de l'adulte.- Thèse, Paris, 1966.

3 - AMSLER R., JUILLIARD J.E., SALQUIN C.- Les paralysies d'origine médicale du nerf phrénique.- Gazette médicale de France, 1964, 71, 3663-70.

4 - BECK W.C.- Signification étiologique de l'éventration diaphragmatique.- Arch. Surg., Juin 1950, 60, 1154-1160.

5 - BECK et MOTSAY D.S.- Eventration diaphragmatique. - A.M.A. Arch. Surg., Octobre 1952, 65, 557-563.

6 - BERNICAT R.- Les éventrations diaphragmatiques acquises par paralysie phrénique latente.- Thèse, Lyon, Juillet 1951.

- BERNICAT R.- Les éventrations diaphragmatiques acquises par paralysie phrénique latente.- Lyon Méd., 1952, 186, 59-60.

7 - BOUCHER H.- Eventration diaphragmatique consécutive à un traumatisme thoracique.- Thèse, Lyon, 1935.

8 - BOTTARI J.C.- Contribution à l'étude de l'éventration diaphragmatique.- Mémoire C.E.S. d'Electro-radiologie, Paris, 1957.

9 - BOURDET P., ALLAIN Y., DELAHAYE R.P.- Réflexions sur le diagnostic des hernies et éventrations diaphragmatiques.- Bull. Soc. Méd. Militaire de France, Juillet 1961, 55, 252-5.

10 - CARNOT, CAROLI - Eventration diaphragmatique traumatique.- Paris Médical, 1934, 24, 310.

11 - CEDARD C.- Traumatologie.- Gazette Méd. de France, 10 Juillet 1963, 70, 23-40.

12 - CHENE P. - Lésions traumatiques du diaphragme.- Praxis, 5 Octobre 1961, 50, 1031-5.

13 - CHIROL P.- A propos de treize éventrations diaphragmatiques.- Thèse, Lyon, 1954.

14 - CHOUBRAC P., VASSELIN M. - Les hernies diaphragmatiques d'origine traumatique.- Gazette Méd. de France, 1966, 73, 4141-4152.

15 - CHRISTENSEN P. - Eventration of the diaphragm.- Thorax, 1959, 14, 311-9.

16 - CHULTON BISCOE B.- The diagnosis of unilateral phrenic paralysis.- Lancet, 1926, 208, 376-381.

17 - COUINAUD C., JOUAN F. - L'éventration diaphragmatique : traduction clinique de l'atteinte du nerf phrénique.- Ann. Chir., Octobre 1963, 12, 1293-5.

18 - COURCOUX, FAYENCE - Les accidents consécutifs à

la phrénicectomie.- Journ. Sc. Méd. Lille, Juillet 1934, 2, 12-19.

19 - COURMONT P.- Inconvénients ultérieurs des paralysies du diaphragme.- Lyon Méd., 11 Octobre 1936, 158, 397-398.

20 - DISSEZ J.- Un nouveau cas d'éventration diaphragmatique gauche.- Jour. Radiol. Electrol., 1950, 31, 168-169.

21 - DISSEZ J. et GILLOT - Un cas intéressant d'éventration diaphragmatique gauche.- J. de Radiol. et Electrol., 1946, 27, 427-428.

22 - DOR J., LE BRIGAND H.- Traitement immédiat du traumatisme grave et fermé du thorax.- J. Chir. (Paris), Août-Septembre 1960, 80, 226-46.

23 - FATOU E. - L'éventration diaphragmatique. Etude clinique et pathogénique.- Thèse, Paris, 1924.

24 - FATOU E. - L'éventration diaphragmatique.- Gaz. des Hôp. de Paris, 1924, 97, 1617-1623.

25 - FAYANCE - Accidents consécutifs à la phrénicectomie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire.- Thèse, Paris, 1934.

26 - GALUP J. - Evolution fatale accélérée d'un emphysème pulmonaire avec bronchite chronique et asthme intriqué. Participation du diaphragme.- Semaine Hôp. de Paris (Supp.), 28 Août 1947, 23, 2003-2009.

27 - HERLEMONT P. - L'éventration diaphragmatique : traitement chirurgical.- Thèse, Paris, 1952.

28 - HERLEMONT P.- Relaxation diaphragmatique.- Supp. Revue du Praticien, Mai-Juin 1954, 7, 79-82.

29 - HARPER F. - Effect of phrenic crush on gastro-intestinal tract.- J. Thoracic Surg., 1937, 7, 398.

30 - JEANTET R. - Conduite de l'examen radiologique dans les hernies et éventrations diaphragmatiques post-traumatiques.- Mémoire C.E.S. Electro-radiol., Paris, 1963.

31 - JEFFERSON N.C., AGAWA T., TOMAN J., STRUGGS W., NECHELES H.- Trophic maintenance of the diaphragm by various nerves.- Amer. Jour. of Phys. Sept. 1959, 197, 511-4.

32 - JOINEAUX - Les causes rares de paralysie phrénique.- Thèse, Lyon, 1940.

33 - KEPPING L.L., KLEPING A., AUPECLE P.- A propos d'un cas d'éventration diaphragmatique acquise par paralysie phrénique latente.- Arch. Mal. App., Dig., Mai 1958, 47, 617-620.

34 - LAMY P. - Le nerf phrénique sensitif et végétatif.- Thèse, Nancy, 1953.

35 - LARSON R.K., EVANS B.H. - Eventration du diaphragme.- Am. Rev. Resp. Dis., May 1963, 87, 753-6.

36 - LAWLER R.H., WEST J., BROSMAN J.- Eventration of the diaphragm.- Am. Jour. Surg., Avril 1948, 75, 624-627.

37 - LECLERC H.- Contribution à l'étude des paralysies du nerf phrénique dans son utilisation

thérapeutique contre la tuberculose pulmonaire.- Thèse, Paris, 1939.

38 - LEGER L., AUBERT J.P.- Eventration diaphragmatique après crush du nerf phrénique. Théorie neurogène de l'éventration diaphragmatique.- Presse Méd., 28 Mars 1953, 61, 471.

39 - LENZ H., ROHR H.- Diaphragm paralysis after traumatic injury of the cervical spine nerve roots.- Acta Neuro-chir., 7 April 1960, 8, 44-69.

40 - LENZ H., ROHR H. - Genèse radiculaire des relaxations diaphragmatiques.- Fortschr. Geb. Roentgenstr., 9 Novembre 1965, 103, 540.

41 - LEVRAT M., MARION J. - Quelques causes rares de paralysie phrénique. A propos de deux observations.- Lyon Méd., 1940, 164, 340-46.

42 - LEVRAT M., GONIN A., BALLIVET J. - Un cas d'éventration diaphragmatique gauche. Discussion étiologique.- Lyon Méd., 1942, 167, 116-118.

43 - LEVRAT M., GARDE A., FAVRE-GILLY J. - Un nouveau cas de paralysie phrénique latente par traumatisme fermé du thorax.- Lyon Méd., 1947, 117, 162-163.

44 - LEVRAT M., BRETTE R.- Les éventrations diaphragmatiques acquises par paralysie phrénique latente.- Rev. Lyonnaise de Médecine, Février 1955, 4, 87-91.

45 - LORGEFAIT, HARTUNG, SERRA - Eventration diaphragmatique ; résultats éloignés d'une myoplastie du grand dorsal.- Marseille Médical, 1965, 102, 280-82.

46 - MARTIN A.J. - Contribution à l'étude de l'éventration diaphragmatique.- Thèse, Paris, 1953.

47 - MICHAUD P., LAROYENNE L., ROUGEMONT J. - A propos de 13 éventrations diaphragmatiques.- Lyon Chir., Août-Sept. 1955, 50, 673-687.

48 - MICHELSON E. - Eventration of the diaphragm.- Surgery, Mars 1961, 49, 410-22.

49 - MONSAINGEON A., DELARUE J., BOUREAU M., ORCEL L.- L'éventration diaphragmatique. Nosologie.- Mém. Acad. Chir., 1952, 78, 733-36.

50 - MOREAU L. - Un cas curieux d'éventration diaphragmatique gauche.- Jour. Rad. et Electrol., 1950, 31, 716-717.

51 - NEUMAN H.W., ELLIS F.H., ANDERSEN H.A.- L'éventration diaphragmatique.- Proc. Staff Meet. of the Mayo Clin., Juillet 1953, 30, 310-18.

52 - PERROTIN J., LIOT F., MOREAUX J. - Physiopathologie du diaphragme.- Presse Méd., 14 Novembre 1964, 72, 2849-54.

53 - PIQUIAUD - Contribution à l'étude des paralysies phréniques.- Mémoire C.E.S. d'Electroradiologie, Nancy, 1956.

54 - PRADER J.J. - Paralysie du nerf phrénique après traumatisme cervico-thoracique.- Thèse Toulouse, 1967.

55 - QUENU J.- Traitement chirurgical de l'éventration diaphragmatique.- Bull. Acad. Nat. Méd., 19-26 Février 1952, 136, 114-116.

56 - QUENU J. - Eventration diaphragmatique gauche traitée par la pose de filet de nylon.- Mém. Acad. Chir., 1953, 70, 616-621.

57 - QUENU J. et HERLEMONT P. - Du traitement chirurgical de l'éventration diaphragmatique.- J. Chir., Février 1953, 69, 101-121.

58 - ROCHE G., MARTIN M. - Paralysie phrénique traumatique.- J. Franc. Méd. Chir. Thor., 1950, 4, 476-479.

59 - REED J.A., BORDEN D.L. - Eventration of the diaphragm.- Arch. of Surgery, 1935, 31, 30.

60 - SANTY P., BERNARD M., BALLIVET M. - Eventration diaphragmatique partielle gauche. Plicature par thoracotomie.- Lyon Médical, 1941, 166, 925.

61 - TREMOLIERES, TARDIEU - Une variété d'ectopie intrathoracique de l'estomac ou de l'intestin. Inhibition phrénique d'origine traumatique.- Revue de Médecine, 1935, 204.

62 - TULOU P., THOREUX P. - Physiologie de l'insuffisance respiratoire. - Encyclopédie médico-chirurgicale, 6000 Rb 2 f.

63 - VINCENT A., MICHAUD P., VIARD H. - L'éventration diaphragmatique. A propos de 25 cas observés.- Acta Chir. Belg., Septembre 1959, 58, 558-79.

64 - BROWN J.O., SATISKI - Anastomose du nerf phrénique avec le pneumogastrique.- Am. Jour. Med. Sc. Philadelphia, 1955, 956-613.

TABLE DES MATIÈRES

Page

INTRODUCTION 9

OBSERVATIONS 11

HISTORIQUE 37

RAPPEL ANATOMIQUE 39

ETIO-PATHOGENIE 45

SYMPTOMATOLOGIE 51

TRAITEMENT 61

CONCLUSIONS 65

BIBLIOGRAPHIE 67